

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-152179

(43)公開日 平成11年(1999)6月8日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号B 6 5 D 85/86
// B 6 5 D 73/02

F I

B 6 5 D 85/38
73/02P
K
M
B

H 0 5 K 13/02

H 0 5 K 13/02

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-321158

(22)出願日 平成9年(1997)11月21日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 端谷 隆文

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 安藤 幸男

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

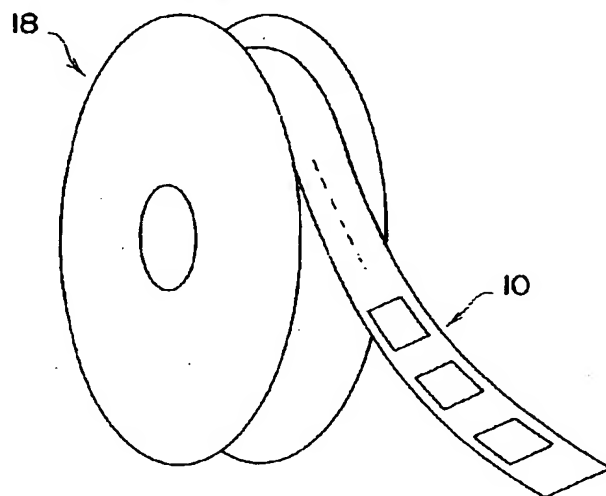
(74)代理人 弁理士 岡本 啓三

(54)【発明の名称】 電子部品包装用キャリアテープ、電子部品包装用リール及び電子部品包装材

(57)【要約】

【課題】 環境汚染のおそれがなく、静電気による塵埃の付着及び電子部品の破壊を回避できる電子部品包装用キャリアテープ、電子部品包装用リール及び電子部品包装材を提供する。

【解決手段】 キャリアテープ10は、電子部品を収納するエンボスポケットが設けられたテープ本体と、該テープ本体に貼着されて電子部品の脱落を防止するカバーテープとにより構成される。リール18は、筒状の巻芯部と、円板状の一对のリール板とにより構成される。テープ本体及びカバーテープの少なくとも一方、並びに、巻芯部及びリール板の少なくとも一方を、炭素粉末を含み、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックにより形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品を収納する複数のエンボスポケットが長さ方向に配列して形成されたキャリアテープ本体と、

前記キャリアテープ本体に貼着して前記エンボスポケット内に収納した前記電子部品の脱落を防止するカバーテープとを有し、

前記キャリアテープ本体及び前記カバーテープの少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックからなることを特徴とする電子部品包装用キャリアテープ。

【請求項2】 前記キャリアテープ本体及び前記カバーテープがいずれも生分解性プラスチックからなることを特徴とする請求項1に記載の電子部品包装用キャリアテープ。

【請求項3】 前記導電性を有する生分解性プラスチックは、ポリ乳酸、セルロースアセテート及び脂肪族ポリエステル並びにそれらの混合物からなる群から選択された1種の樹脂を主成分とし、炭素粉末を含有することを特徴とする請求項1に記載の電子部品包装用キャリアテープ。

【請求項4】 前記導電性を有する生分解性プラスチックは、3.6乃至15容量%の炭素粉末を含有することを特徴とする請求項1に記載の電子部品包装用キャリアテープ。

【請求項5】 筒状の巻芯部と、前記巻芯部の軸方向の両端に配置された一対のリール板とにより構成され、電子部品を収納したキャリアテープを巻取る電子部品包装用リールにおいて、

前記巻芯部及びリール板の少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックからなることを特徴とする電子部品包装用リール。

【請求項6】 前記巻芯部及び前記キャリアテープがいずれも生分解性プラスチックからなることを特徴とする請求項5に記載の電子部品包装用リール。

【請求項7】 前記導電性を有する生分解性プラスチックは、ポリ乳酸、セルロースアセテート及び脂肪族ポリエステル並びにそれらの混合物からなる群から選択された1種の樹脂を主成分とし、炭素粉末を含有することを特徴とする請求項5に記載の電子部品包装用リール。

【請求項8】 前記導電性を有する生分解性プラスチックは、3.6乃至15容量%の炭素粉末を含有することを特徴とする請求項5に記載の電子部品包装用リール。

【請求項9】 電子部品を収納する複数のエンボスポケットが長さ方向に配列されたキャリアテープ本体と、前記キャリアテープに貼着して前記エンボスポケット内に収納した前記電子部品の脱落を防止するカバーテープとにより構成されたキャリアテープと、

筒状の巻芯部と、前記巻芯部の軸方向の両端に配置された一対のリール板とにより構成されて前記キャリアテ

ープを巻取るリールとを有し、

前記キャリアテープ本体及び前記カバーテープの少なくとも一方、並びに、前記巻芯部及び前記リール板の少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックからなることを特徴とする電子部品包装材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリント基板に実装されるコンデンサ及びLSI（大規模集積回路）等の電子部品を収納する電子部品包装用キャリアテープ、その電子部品包装用キャリアテープを巻き取る電子部品包装用リール並びにこれらのキャリアテープ及びリールにより構成される電子部品包装材に関する。

【0002】

【従来の技術】 図7は電子部品包装用キャリアテープ及びリールを示す斜視図、図8は同じくそのキャリアテープを示す模式図である。キャリアテープ40はキャリアテープ本体41とカバーテープ42とにより構成されている。キャリアテープ本体41には、長さ方向の一定間隔ごとにエンボスポケット（凹部）43が設けられている。このエンボスポケット43内には、プリント基板に実装するコンデンサ又はLSI等のチップ型電子部品44が収納される。カバーテープ42は、キャリアテープ本体41のエンボスポケット43内に収納された電子部品44の脱落を防止するために、キャリアテープ本体41に貼着される。

【0003】 一方、リール30は、筒状の巻芯部31と、巻芯部31をその軸方向の両側から挟む1対の円板状のリール板32とにより構成されている。電子部品を収納したキャリアテープ40はリール30に巻き取られ、リール30ごと自動実装機に装填される。ところで、自動実装機によって電子部品44をプリント基板に実装したのち、キャリアテープ40及びリール30は廃棄される。一般的に、キャリアテープ40及びリール30はプラスチックにより形成されているため、廃棄されたキャリアテープ40及びリール30は産業廃棄物として処分される。この場合、適切な処分がなされないと、環境汚染を招いてしまう。キャリアテープ40及びリール30の廃棄方法として焼却炉で焼却する方法もあるが、特殊な焼却炉が必要であり、一般的ではない。

【0004】 このため、特開平6-171666号公報及び特開平6-171667号公報には、キャリアテープ又はリールを生分解性プラスチックで形成することが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、キャリアテープ又はリールを単に生分解性プラスチックで形成しただけでは種々の工程で静電気が発生し、電子部品の破損や実装不良の原因となる。例えば、電子部品を自動

実装機によりプリント基板に高速で実装する工程においては、キャリアテープをリールから巻き解く際、及びカバーテープを剥離する際に静電気が発生し、LSI等の電子部品が破壊されてしまうことがある。また、キャリアテープを巻き取ったリール（電子部品包装材）を箱詰めする際にも、隙間を埋める梱包材との間の摩擦により静電気が発生して電子部品の静電破壊が発生することがある。このとき、電子部品の破損がなかったとしても塵埃等がキャリアテープに付着する。その塵埃が付着したキャリアテープが自動実装機に装填されて自動実装機を汚染し、実装不良の原因となることもある。

【0006】本発明は、環境汚染のおそれがなく、静電気による塵埃の付着及び電子部品の破壊を回避できる電子部品包装用キャリアテープ、電子部品包装用リール及び電子部品包装材を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記した課題は、電子部品を収納する複数のエンボスポケットが長さ方向に配列して形成されたキャリアテープ本体と、前記キャリアテープ本体に貼着して前記エンボスポケット内に収納した前記電子部品の脱落を防止するカバーテープとを有し、前記キャリアテープ本体及び前記カバーテープの少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックからなることを特徴とする電子部品包装用キャリアテープにより解決する。

【0008】上記した課題は、筒状の巻芯部と、前記巻芯部の軸方向の両端に配置された一対のリール板とにより構成され、電子部品を収納したキャリアテープを巻取る電子部品包装用リールにおいて、前記巻芯部及びリール板の少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックからなることを特徴とする電子部品包装用リールにより解決する。

【0009】上記した課題は、電子部品を収納する複数のエンボスポケットが長さ方向に配列されたキャリアテープ本体と、前記キャリアテープに貼着して前記エンボスポケット内に収納した前記電子部品の脱落を防止するカバーテープとにより構成されたキャリアテープと、筒状の巻芯部と、前記巻芯部の軸方向の両端に配置された一対のリール板とにより構成されて前記キャリアテープを巻取るリールとを有し、前記キャリアテープ本体及び前記カバーテープの少なくとも一方、並びに、前記巻芯部及び前記リール板の少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックからなることを特徴とする電子部品包装材により解決する。

【0010】以下、本発明の作用について説明する。本発明の電子部品包装用キャリアテープにおいては、キャリアテープ本体、カバーテープの少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックにより形成されている。従って、キャリアテ

ープに静電気が発生することが回避され、電子部品の静電破壊や、塵埃の付着が防止される。また、本発明の電子部品包装用キャリアテープは、生分解性プラスチックにより形成されているので、地中に埋めると微生物により分解される。これにより、環境汚染が防止される。

【0011】また、本発明の電子部品包装用リールにおいては、巻芯部及びリール板の少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックにより形成されている。これにより、リールに静電気が発生することが回避され、静電気による電子部品の破壊や塵埃の付着が抑制される。導電性を有する生分解性プラスチックは、例えば、ポリ乳酸、セルロースアセテート若しくは脂肪族ポリエステル又はそれらの混合物を主成分とし、炭素粉末が添加されたものを使用することができる。

【0012】上記した生分解性プラスチックの表面抵抗率が $10^8 \Omega$ を超える場合は、静電気を抑える効果を十分に得ることができない。生分解性プラスチックに導電性を付与するためには、例えば原料樹脂を混練する際に炭素粉末を添加する。炭素粉末の添加により生分解性プラスチックに導電性を付与する場合、炭素粉末の種類により導電性を付与する効果が異なるが、炭素粉末の含有量が3.6容量%未満の場合は表面抵抗率を $10^8 \Omega$ 以下とすることができない。一方、炭素粉末の含有量が15容量%を超えると、プラスチックの機械的強度が著しく劣化する。従って、炭素粉末の添加により導電性を付与する場合は、炭素粉末の含有量を3.6～15容量%とする。

【0013】また、上記した電子部品包装用キャリアテープと電子部品包装用リールとを組み合わせることで電子部品包装材とすることにより、電子部品実装時にはキャリアテープが接地電子に保持されるので、静電気の発生を防止する効果が大きく、電子部品の静電破壊をより確実に防止できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態の電子部品実装用キャリアテープを示す図、図2は同じくそのキャリアテープをリールに巻き取った状態を示す模式的斜視図である。

【0015】キャリアテープ10は、帯状のキャリアテープ本体11とカバーテープ12とにより構成されており、これらのキャリアテープ本体11及びカバーテープ12はいずれも表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の生分解性プラスチックにより形成されている。キャリアテープ本体11は、長さ方向の一定間隔ごとにエンボスポケット（凹部）13が形成されており、このエンボスポケット13内にLSI又はコンデンサ等の電子部品14を収納するようになっている。また、カバーテープ12は、キ

キャリアテープ本体11のエンボスポケット13内に収納された電子部品14の脱落を防止するために、キャリアテープ本体11に貼着される。

【0016】これらのキャリアテープ本体11及びカバーテープ12の材料としては、ポリ乳酸、セルロースアセテート若しくは脂肪酸ポリエステル又はそれらの混合物に、カーボンブラック（炭素粉末）を3.6～15容量%の割合で混練したものが使用される。生分解性プラスチック材料にカーボンブラックをある一定量以上添加すると、図3に示すように、樹脂部分15の中にカーボンブラック16が鎖状につながり、プラスチック材料に導電性が付与される。図4は、横軸にカーボンブラックの添加量（容量%）をとり、縦軸に表面抵抗率をとって、3種類のカーボンブラック（BLACK PEARLS2000、VALCAN-XC72、VALCAN-P）について添加量と表面抵抗率との関係を調べた結果を示す図である。この図4に示すように、カーボンブラックの種類により添加量と表面抵抗率との関係は異なるが、表面抵抗率を $10^8 \Omega$ 以下とするためには、少なくともカーボンブラックを3.6容量%以上添加する必要がある。一方、どのようなカーボンブラックを使用しても、15容量%まで添加すれば、表面抵抗率を $10^8 \Omega$ 以下とすることができる。また、カーボンブラックの添加量が15容量%を超えると、生分解性プラスチックの強度が著しく低下する。このため、カーボンブラックの添加により生分解性プラスチックに導電性を付与する場合は、カーボンブラックの添加量を3.6～15容量%とすることが好ましい。

【0017】なお、導電性を有する生分解性プラスチックを混練する際に、プラスチック材料及びカーボンブラックの含水量を2.0%以下に抑えることが好ましい。含水量が2.0%を超えると、生分解性プラスチックを構成するエステル結合の加水分解が発生し、成形体の機械的強度が著しく低下する。樹脂に添加する前のカーボンブラックは水分を吸収しやすいので、混練時にカーボンブラックを加熱して、水分を除去することが好ましい。

【0018】このように導電性を有する生分解性プラスチックにより形成されたキャリアテープ10は、キャリアテープ本体11のエンボスポケット13内に電子部品14を収納し、図2に示すようにリール18に巻き取られる。そして、リール18ごと自動実装機に装填される。そして、キャリアテープ10はリール18から巻き解かれ、カバーテープ12が剥離される。そして、自動実装機により電子部品14がエンボスポケット13から取出され、プリント基板に実装される。

【0019】本実施の形態のキャリアテープ10は、表面抵抗が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有するプラスチックにより形成されているので、梱包時及び自動実装機による実装時に静電気が発生せず、塵埃の付着や静電気による電子部品の破壊及び実装不良が回避される。また、使用

後のキャリアテープ10は、土の中に埋めると、1年～5年で土の中の微生物により樹脂部分が分解される。この場合、カーボンは土に残るが、図3に示す樹脂部分15が分解されてなくなり、カーボンブラック16が繊維状となって残るので、土の中に適度の空間が形成され、これが微生物が繁殖する場となる。また、カーボンブラックが繊維状に残るので、土壌の補水力が高くなり、植物栽培に適した土壌改良材としての機能が発生する。従って、カーボンを含まない生分解性プラスチックを使用した場合に比べ、自然保護の効果がより一層大きい。

【0020】なお、上記の実施の形態においてはキャリアテープ本体11及びカバーテープ12の両方を導電性を有する生分解性プラスチックにより形成する場合について説明したが、キャリアテープ本体11及びカバーテープ12のいずれか一方のみを導電性を有する生分解性プラスチックにより形成してもよい。この場合、キャリアテープ本体11及びカバーテープ12の他方は、通常の導電性を有しない生分解性プラスチックにより形成することが好ましい。

【0021】（第2の実施の形態）図5は本発明の第2の実施の形態の電子部品包装用リールを示す図、図6は同じくそのリールに電子部品包装用キャリアテープを巻き取った状態を示す模式的斜視図である。本実施の形態のリール20は、2つの半割材21、22により構成されている。これらの半割材21、22はいずれも、筒状の巻芯部21a、22aと、巻芯部21a、22aの端側に接続されて一体的に形成された円板状のリール板21b、22bとにより構成されている。そして、本実施の形態のリール20は、これらの半割材21、22の巻芯部21a、22aの各他端側を接合（融着）させて一体化することにより形成されている。

【0022】半割材21、22は、いずれも表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックにより形成されている。この生分解性プラスチックは、第1の実施の形態で述べた生分解性プラスチックと同様に、ポリ乳酸、セルロースアセテート若しくは脂肪酸ポリエステル又はそれらの混合物に、炭素粉末（カーボンブラック）を3.6～15容量%の割合で混練したものが使用される。そして、混練時に樹脂及びカーボンブラックの含水量を2.0%以下に抑え、金型内に射出成形して形成される。

【0023】本実施の形態の電子部品包装用リール20は、図6に示すように、電子部品を収納したキャリアテープ10を巻き取った状態で梱包される。キャリアテープ10は、第1の実施の形態で述べたように導電性を有する生分解性プラスチックにより形成されたものである。本実施の形態の電子部品包装用リールを梱包する場合に、リール20が導電性を有するため、梱包材と接触しても静電気の発生が抑えられ、塵埃等の付着が抑制さ

れる。また、自動実装機による部品実装時にも、キャリアテープ10がリール20及び自動実装機の筐体を介して接地に接続され、キャリアテープ10が接地電位に保持される。従って、静電気を防止する効果が極めて大きく、電子部品の静電気による破壊がより確実に防止できる。

【0024】更にまた、使用後は、リールを土の中に埋めると、1年～5年で土の中の微生物により樹脂部分が分解される。この場合、樹脂部分が分解されてカーボンブラックが繊維状に残るので、土の中に適度の空間が形成され、これが微生物を繁殖させる場として用いられるとともに、土壤の補水力が高くなり、植物栽培に適した土壤改良材としての機能が発生する。従って、カーボンを含まない生分解性プラスチックを使用した場合に比べ、自然保護の効果がより一層大きい。

【0025】上述した第2の実施の形態においては、リール20及びキャリアテープ10の両方が導電性を有する生分解性プラスチックにより形成されている場合について説明したが、キャリアテープ10が導電性を有しない生分解性プラスチックにより形成されたものであっても、静電気による電子部品の破壊が抑制されるという効果及び環境汚染を防止できるという効果が得られる。

【0026】また、上述した第2の実施の形態においては、リール20が2つの半割材21、22により構成されている場合について説明したが、筒状の巻芯部の軸方向の両側にそれぞれ円板状のリール板を接合することにより形成されたものであってもよい。この場合、巻芯部及びリール板の少なくとも一方が導電性を有する生分解性プラスチックにより形成されていれば、上述の第2の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、キャリアテープを構成するキャリアテープ本体及びカバーテープのうちの少なくとも一方、又はリールを構成する巻芯部及びリール板のうちの少なくとも一方が、表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックからなるので、静電気による電子部品の破壊及び塵埃の付着による実装不良等の不具合を防止できる特

に、キャリアテープ及びリールの両方を表面抵抗率が $10^8 \Omega$ 以下の導電性を有する生分解性プラスチックにより形成した場合は、自動実装機による部品実装時にキャリアテープが接地電位に維持され、静電気による部品の破壊を防止する効果が極めて大きい。

【0028】また、炭素粉末の添加により生分解性プラスチックに導電性を付与した場合、廃棄後は炭素粉末が繊維状となって土中に残り、微生物が繁殖する場となる。また、土壤の補水力も高くなる。これにより、自然保護の効果が大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の電子部品実装用キャリアテープを示す模式図である。

【図2】同じくそのキャリアテープをリールに巻き取った状態を示す模式的斜視図である。

【図3】カーボンブラックにより導電性が付与された生分解性プラスチックの断面を示す模式図である。

【図4】カーボンブラックの添加量と表面抵抗率との関係を示す図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態の電子部品包装用リールを示す図である。

【図6】同じくそのリールに電子部品包装用キャリアテープを巻き取った状態を示す模式的斜視図である。

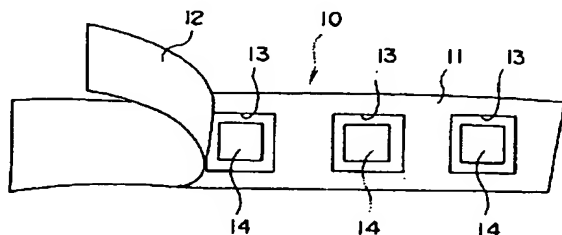
【図7】従来の電子部品包装用キャリアテープ及びリールを示す斜視図である。

【図8】同じくそのキャリアテープを示す模式図である。

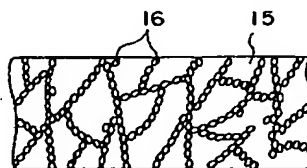
【符号の説明】

- 10、40 キャリアテープ、
- 11、41 キャリアテープ本体、
- 12、42 カバーテープ、
- 13、43 エンボスポケット、
- 14、44 電子部品、
- 18、20、30 リール、
- 21、22 半割材、
- 21a、22a、31 巻芯部、
- 21b、22b、32 リール板

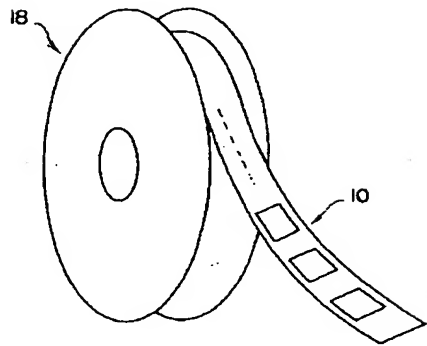
【図1】



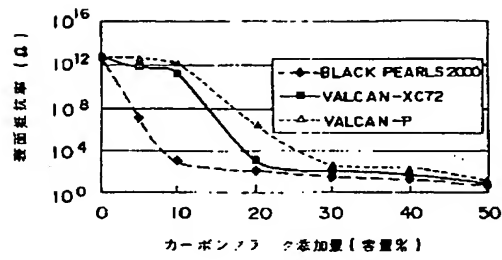
【図3】



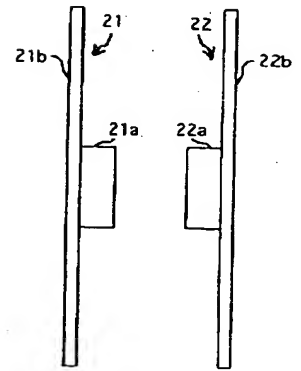
【図2】



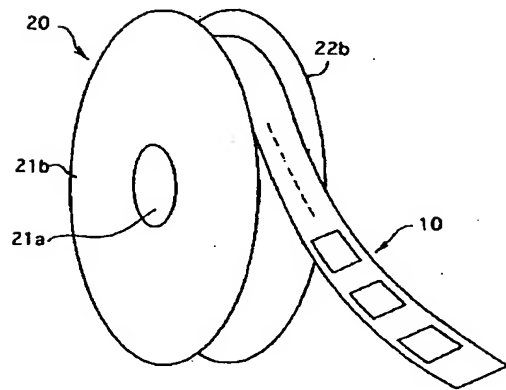
【図4】



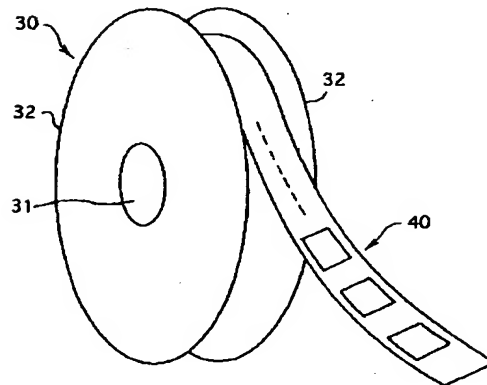
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

